

50

Int. Cl. 2:

G 01 B 3/10

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Behördenangabe

DE 27 34 556 A 1

11

Offenlegungsschrift 27 34 556

20

Aktenzeichen:

P 27 34 556.8

22

Anmeldetag:

30. 7. 77

23

Offenlegungstag:

8. 2. 79

24

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Abmessen von Längen, insbesondere zwecks Bestimmung des Standorts einer an einem Zugseil befestigten Kamera für Kanalaufnahmen

71

Anmelder:

Denzer, Albrecht; Dorr, Hermann; 6620 Völklingen

72

Erfinder:

gleich Anmelder

DE 27 34 556 A 1

1. 79 808 836/445

4/80

ORTODONTHOLOGISCHE KLINIK

2734556

DR.-ING. W. BERNHARDT
PATENTANWALT

6600 SAARBRÜCKEN, NASSAUER STRASSE 5
TELEFON (0681) 34433

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abmessen von Längen mittels eines Zugseils, insbesondere zwecks Bestimmung des Standorts eines an dem Zugseil befestigten Gerätes, insbesondere einer Kamera für Schacht- und/oder Kanalaufnahmen, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , dass das Zugseil (3) eine in Abständen mit Kerben (11) versehene Ummantelung aufweist und über eine Tast- und Registriervorrichtung (12) für die Kerben geführt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kerben (11) ringsum über den Seilumfang laufen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ummantelung eine Kunststoffummantelung ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kerben (11) in Abständen von 25 cm angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Tast- und Registriervorrichtung (12) zwei das Zugseil (3) zwischen sich fassende parallele Rollen (18) aufweist, die gegeneinander beweglich sind und mit einem auf eine Annäherung der Rollen aneinander ansprechenden Schalter (19) gekoppelt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rollen (18) an den Enden zweier, vorzugsweise paralleler Hebel (15;16) sitzen, die um zwei waagrechte Achsen (14) gemeinsam sowie gegeneinander schwenkbar sind

- 2 -

809886/0445

ORIGINAL INSPECTED _____

und, zusammen genommen, weitgehend ausgewogen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (11) am anderen Ende der Hebel (15;16) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Tast- und Registriervorrichtung (12) zugleich, unmittelbar oder mittelbar, Steuerorgan für die Funktion des an dem Zugseil (3) befestigten Gerätes (18) ist, insbesondere für Kamerverschlussbetätigung und Blitzlichtauslösung.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass die Tast- und Registriervorrichtung (12) zugleich, unmittelbar oder mittelbar, Steuerorgan ist für die Zugvorrichtung des Zugseils.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass an die Tast- und Registriervorrichtung (12) einen Multiplikationsrechner aufweist, in den als Faktor der Kerbenabstand eingegeben ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, dass die Tast- und Registriervorrichtung (12) zusammen mit der Zugvorrichtung des Zugseils auf einem Fahrzeug angeordnet (5) ist.

Albrecht DENZER
Darmstädter Straße 20a, D-6620 Völklingen/Saar

Hermann DORR
Moltkestraße 46, D-6620 Völklingen/Saar

"Vorrichtung zum Abmessen von Längen, insbesondere
zwecks Bestimmung des Standorts einer an einem
Zugseil befestigten Kamera für Kanalaufnahmen"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abmessen von Längen mittels eines Zugseils, insbesondere zwecks Bestimmung des Standorts eines an dem Zugseil befestigten Gerätes, insbesondere einer Kamera für Schacht- und/oder Kanalaufnahmen.

Zur Überprüfung nicht begehrter Kanäle, wie kommunaler Abwasserkanäle, wird eine in einem geeigneten Gehäuse untergebrachte Kamera durch den Kanal hindurchgezogen, die die Kanalwände fotografiert. In der Regel bedient man sich einer Filmkamera, die mittels eines Zugseils stetig bewegt und durch eine gleichzeitig mit dem Zugseil gezogene, lockere Versorgungsleitung gespeist wird. Das Zugseil und die Versorgungsleitung werden vorher mit einer leichten Schnur in den Kanal eingezogen, die ihrerseits davor in dem Kanal eingeführt wird, indem ein Schwimmkörper mit Wasser durch den Kanal hindurch gespült wird, der die Schnur mitzieht. Anhand von Längenmarkierungen am Zugseil lassen sich der jeweilige Standort und auch der gesamte Zugweg der Kamera feststellen. Das ermöglicht im Prinzip die Kenntlichmachung vorbestimmter Stellen auf dem Film, etwa durch ein kurzzeitiges Ausschalten der Beleuchtung, sowie die örtliche Zuordnung der Film-

passagen zu den Kanalabschnitten durch Umrechnung von Längen und Zeiten. Letzteres bleibt jedoch verhältnismässig ungenau.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine genaue Längenmessung zu schaffen, die insbesondere für den Zweck der Kanalfotografie geeignet ist und hier eine genaue örtliche Zuordnung der Aufnahmen ermöglicht.

Gemäss der Erfindung ist zum Zwecke einer solchen Längenmessung vorgesehen, dass das Zugseil eine in Abständen mit Kerben versehene Ummantelung aufweist und über eine Tast- und Registriervorrichtung für die Kerben geführt ist.

Aus der beim Ziehen des Zugseils in irgendeiner Form registrierten Kerbenzahl ergibt sich bei den gegebenen Kerbenabständen die genaue Länge, um die das Seil gezogen worden ist. Zum direkten Ablesen dieser Länge kann die Tast- und Registriervorrichtung einen Multiplikationsrechner aufweisen, in den als Faktor der Kerbenabstand eingegeben ist.

Ihren eigentlichen Wert erlangt diese Längenmessung jedoch mit der Weiterbildung der Erfindung, dass die Tast- und Registriervorrichtung zugleich Steuerorgan für die Funktionen des an dem Zugseil befestigten Gerätes ist, d.h. in dem betrachteten Fall der Kamera für die Kameraverschlussbetätigung und Blitzlichtauslösung.

An die Stelle der bisherigen Filme tritt dann eine enge Folge automatisch ausgelöster Einzelaufnahmen, die sich mit grosser Genauigkeit lokalisieren lassen. Darüberhinaus ist die Verfahrensweise rationell.

Auch für die Zugvorrichtung des Zugseils kann die Tast- und Registriervorrichtung zugleich Steuerorgan sein.

So kann ohne Schwierigkeit zum Fotografieren angehalten und damit die Aufnahmequalität verbessert werden.

Als Tast- und Registriervorrichtung werden in weiterer Ausgestaltung der Erfindung zwei das Zugseil zwischen sich fassend

parallele Rollen vorgeschlagen, die gegeneinander beweglich sind und mit einem auf eine Annäherung der Rollen aneinander ansprechenden Schalter gekoppelt sind.

Vorzugsweise sitzen die beiden Rollen an den Enden zweier paralleler Hebel, die um zwei waagerechte Achsen gemeinsam sowie gegeneinander schwenkbar sind und am anderen Ende den Schalter tragen. Bei dieser Anordnung können die Rollen Auf- und Abschwingungen des Seiles leicht folgen, so dass diese keine grösseren Kräfte auf die Rollen ausüben und die Andrück- und Schaltkräfte der Rollen verhältnismässig klein bleiben können.

Die Kerben laufen vorzugsweise in einer Kunststoffummantelung ringsum über den Seilumfang. Ein zweckmässiger Abstand der Kerben voneinander ist 25 cm.

Schliesslich ist es zweckmässig, die Tast- und Registriervorrichtung zusammen mit der Zugvorrichtung des Zugseils auf einem Fahrzeug anzuordnen.

Im folgenden sei die Erfindung anhand von Zeichnungen weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Kanal und zwei Schächte in senkrechtem Schnitt. Fig. 2 zeigt die wesentlichen Teile einer erfindungsgemässen Meßvorrichtung, teils abgeschnitten, in perspektivischer Darstellung.

Ein Abwasserkanal 1 ist durch Schächte 2 zugänglich.

Um ihn auf dem Abschnitt zwischen zwei Schächten zu fotografieren, wird zunächst von dem höher gelegenen Schacht aus ein Schwimmkörper, der eine Schnur mit sich zieht, mit Wasser durch den Kanal hindurchgespült bis zu dem tiefergelegenen Schacht.

Mit Hilfe der Schnur wird dann ein Zugseil 3 und eine Versorgungsleitung 4 für eine Kamera durch einen der beiden Schächte

hindurch in den dazwischenliegenden Kanalabschnitt hineingezogen. Das Zugseil 3 und die Versorgungsleitung 4 sind auf in einem Fahrzeug 5 installierte Winden gewickelt und von diesen über einen über den Schachteingang ragenden Kragarm mit Umlenkrollen 7 und 8 in den Schacht geführt; für das Zugseil 3 ist eine weitere Umlenkrolle 9 an der Einmündung des Schachts 2 in den Kanal 1 angebracht. An das Zugseil 3 wird eine Kameraeinheit 10 gehängt. Sie enthält in einem auf Kufen angeordneten Gehäuse eine Kamera mit Blitzlicht und gegebenenfalls weiterem Zubehör. Zur Speisung dieser Ausrüstung wird die Kameraeinheit an die Versorgungsleitung 4 angeschlossen.

Wie an dem in Fig. 2 dargestellten Ausschnitt des Zugseils 3 zu erkennen, weist das mit einer dicken Kunststoffummantelung versehene Zugseil 3 Kerben 11 auf, die in der Kunststoffummantelung ringsum über den Seilumfang laufen. Die Kerben haben einen Abstand von 25 cm von Kerbenmitte zu Kerbenmitte.

Für diese Kerben 11 ist auf dem Kragarm 6 eine Tast- und Registriervorrichtung 12 angeordnet. Sie ist in Richtung des Seilverlaufs ein Stück stufenlos verstellbar und in jeder Lage arretierbar. Der Aufbau der Tast- und Registriervorrichtung 12 ist wie folgt:

An einer senkrechten Stange 13 sind auf waagerechten Achsen 14 zwei parallele Hebel 15 und 16 gelagert. Am einen Ende der Hebel 15 und 16 sitzen Klötze 17 als Halter für zwei lose Rollen 18. Am anderen Ende trägt der untere Hebel 16 einen Mikroschalter 19 und der obere Hebel 15 einen Winkel 20, der einen Gewindestift 21 hält, an dessen unterem Ende ein Teller 22 über dem Schalterstift des Mikroschalters 19 sitzt. Zur Führung der Hebel 15 und 16 aneinander ist an dem unteren Hebel 16 eine Scheibe 23 angeschraubt, die am oberen Hebel 15 anliegt und hier ein Langloch 24 aufweist, das von einem am oberen Hebel 15 befestigten Stift 25 durchsetzt und von einer auf diesem sitzenden Scheibe 26 übergriffen wird. Der Stift hat in dem Langloch 24 neben der Bewegungsfreiheit in Längsrichtung auch eine Bewegungsfreiheit in Querrichtung.

Die Rolle 18 des unteren Hebels 16 wird durch ein Übergewicht des anderen Hebelarms und der daran sitzenden Teile gegen das Zugseil 3 gedrückt. Der obere Hebelarm 15 hat auf der Seite der Rolle 18 das grössere Gewicht und drückt diese damit an das Zugseil 3 an. Zusammen genommen sind die beiden Hebel ungefähr ausgewogen, d.h. die Andrückkräfte der beiden Rollen 18 gleichen sich ungefähr aus.

Durch parallele Verschwenkung können die Hebel 15 und 16 Auf- und Abbewegungen des Zugseils 3 folgen. Gelangt eine Kerbe 11 zwischen den Rollen 18 hindurch, so bewegen sich die Hebel 15 und 16 auf dieser Seite aufeinander zu und auf der anderen Seite auseinander. Der sonst durch den Teller 22 eingedrückte Schaltstift des Mikroschalters 19 wird dann freigegeben und tritt heraus. Damit schaltet der Mikroschalter 19. An den Mikroschalter 19 ist ein Zähler oder ein Multiplikationsrechner angeschlossen, in den als Faktor der Kerbenabstand von 25 cm eingegeben ist. Ferner steuert der Mikroschalter 19 die Winde des Zugseils 3.

Nachdem die Kameraeinheit 10 auf dem Boden des einen Schachts 2 an das Zugseil angehängt worden ist, wird sie von dem Zugseil langsam so lange angezogen, bis sich das an der Rückseite der Kameraeinheit angeordnete Fenster auf der Schachtachse 27 befindet. Dann wird die Tast- und Registriervorrichtung 12 auf eine Kerbe 11 des Zugseils 3 geschoben und an dieser Stelle arretiert.

Aus dieser Ausgangsposition heraus wird folgender automatischer Ablauf in Gang gesetzt:

Die erste Aufnahme wird, noch durch Eingriff von aussen, ausgelöst. Die Rückmeldungen über die Kameraauslösung und die Wiederaufladung des Blitzgeräts setzen die Winde des Zugseils 3 in Gang, zugleich die Winde der, dabei jedoch locker bleibenden, Versorgungsleitung 4. Läuft die nächste Kerbe 11 zwischen die Rollen 18, so wird der Mikroschalter 19 betätigt. Er schaltet die beiden

Winden ab und löst über einen Verzögerungskontakt die nächste Aufnahme aus. Es folgt das nächste Arbeitsspiel u.s.f..

Auf diese Weise wird in Schritten von je 25 cm der gesamte Kanalabschnitt fotografiert. Jede Aufnahme ist später genau lokalisierbar: Ihr Abstand von der Schachtachse ist die Schrittweite von 25 cm mal die Nummer der Aufnahme nach der ersten. Durch eine geeignete Zusatzeinrichtung kann man in Verbindung mit dem Zähler oder dem Multiplikationsrechner die Nummer der Aufnahme bzw. gleich den Abstand von der Schachtachse auf der Fotografie einblenden. Es genügt aber an sich, einfach nur die Aufnahmen des Films abzuzählen. Auch schon die Aufnahmefolge stellt eine Registrierung dar, die durch die Tast- und Registriervorrichtung bewirkt worden ist.

Für den Fall, dass an bestimmten Stellen, etwa im Bereich von Hausanschlüssen des Kanals, Aufnahmen in anderen Abständen gewünscht werden, kann man die Einrichtung auch auf Handsteuerung umschaltbar machen. Es ist auch ohne weiteres möglich, Vorkehrungen zu treffen, um auf beliebigen Abschnitten nur jede zweite oder dritte Kerbe wirksam werden zu lassen.

L⁹ erseite

27 34 688

G 01 B 3/10

30. Juli 1977

8. Februar 1979

11
2734556

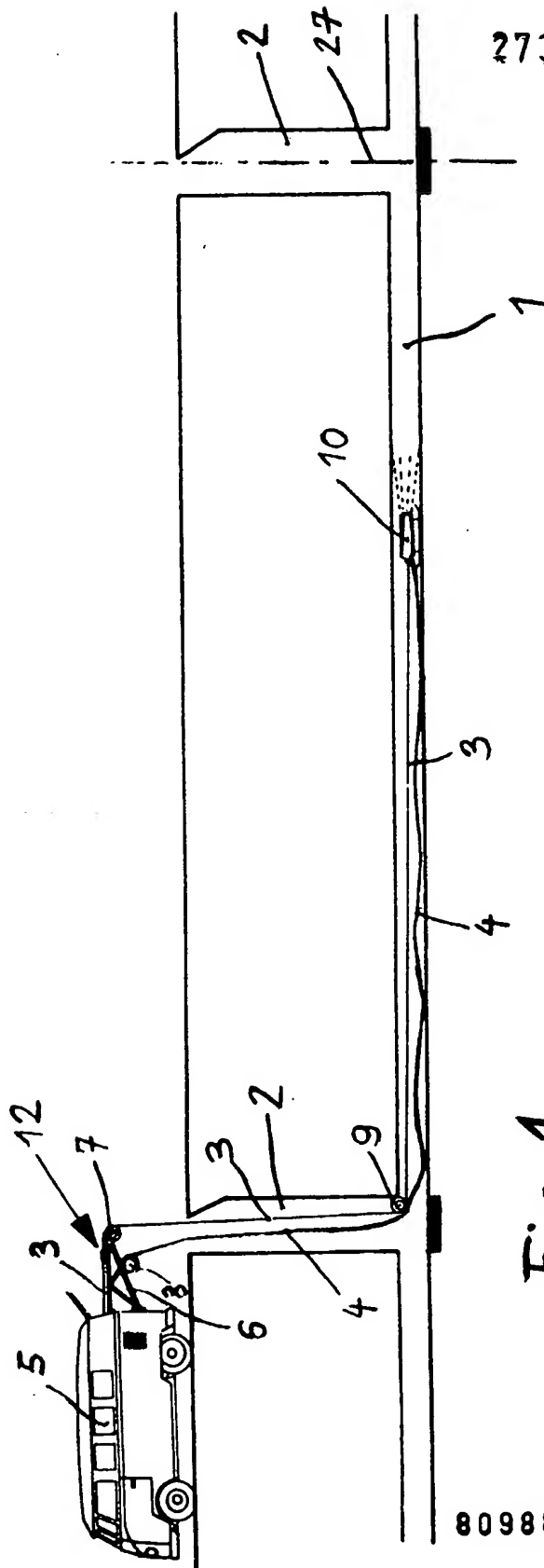


Fig. 1

809886 / 0445

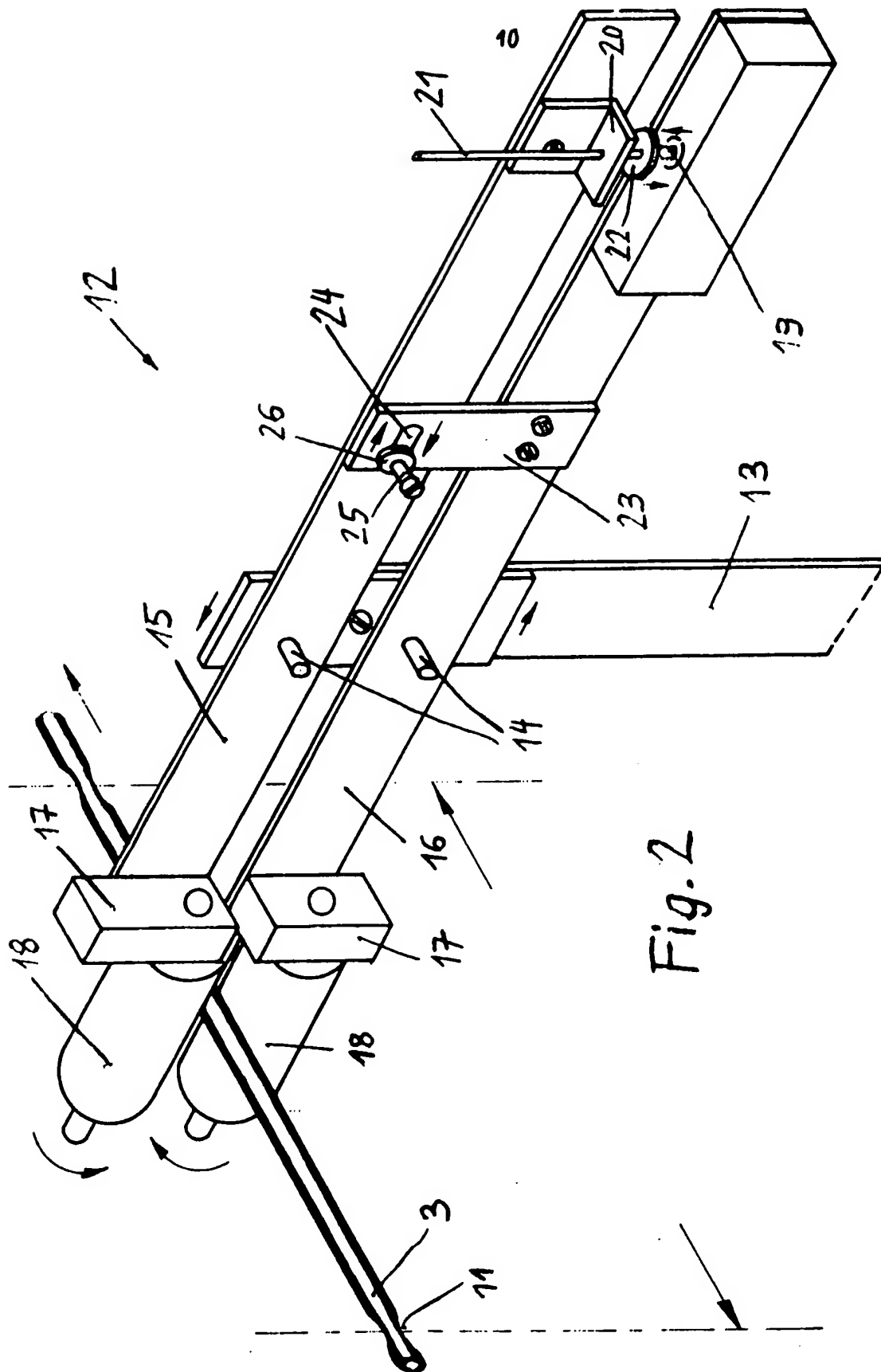


Fig. 2